



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **11249806 A**(43) Date of publication of application: **17 . 09 . 99**

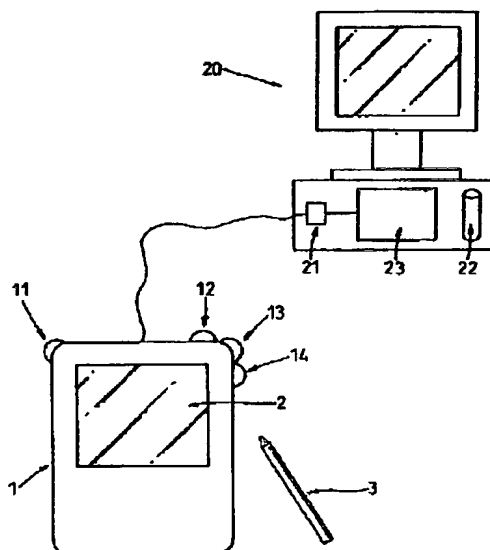
(51) Int. Cl

G06F 3/033
G06F 3/03
(21) Application number: **10301246**(22) Date of filing: **22 . 10 . 98**(30) Priority: **23 . 10 . 97 EP 97 97308459**(71) Applicant: **HEWLETT PACKARD CO <HP>**(72) Inventor: **HULL RICHARD DR****(54) USER INPUT DEVICE****(57) Abstract:**

PROBLEM TO BE SOLVED: To make a user input device for inputting to a computer inexpensive and portable so as to be taken with a hand.

SOLUTION: A personal computer 20 has a hand-held device 1, a central processing unit 23, a memory 22, and an input port 21. The hand-held device 1 of the user input device is made adaptive so as to be taken in the user's hand, which is not the user's dominant arm, and provides a digitizer for an instruction using a surface 2 and a stylus 3 and buttons 11, 12, 13 and 14. The digitizer is made adaptive so as to be operated in a first mode for providing the point-and-click control of the interface of a computer system and a second mode for providing a key stroke input. The button 11 provides a switching means between the first and second modes of the digitizer and the buttons 12, 13 and 14 are used for supporting inputs in the point-and-click input mode and the key stroke input mode.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-249806

(43)公開日 平成11年(1999) 9月17日

(51)Int.Cl.⁹

G 0 6 F 3/033
3/03

識別記号

3 1 0
3 8 0

F I

G 0 6 F 3/033
3/03

3 1 0 Y
3 8 0 R

審査請求 未請求 請求項の数1 O L (全 10 頁)

(21)出願番号 特願平10-301246

(22)出願日 平成10年(1998)10月22日

(31)優先権主張番号 9 7 3 0 8 4 5 9 - 3

(32)優先日 1997年10月23日

(33)優先権主張国 イギリス (G B)

(71)出願人 398038580

ヒューレット・パッカード・カンパニー
HEWLETT-PACKARD COM
PANY

アメリカ合衆国カリフォルニア州パロアル
ト ハノーバー・ストリート 3000

(72)発明者 リチャード・ハル

イギリス国 ビーエス 9 3 キューエス
プリストル, ウェストバリー・オン・ト
リム, ニューカム・ロード (番地なし)

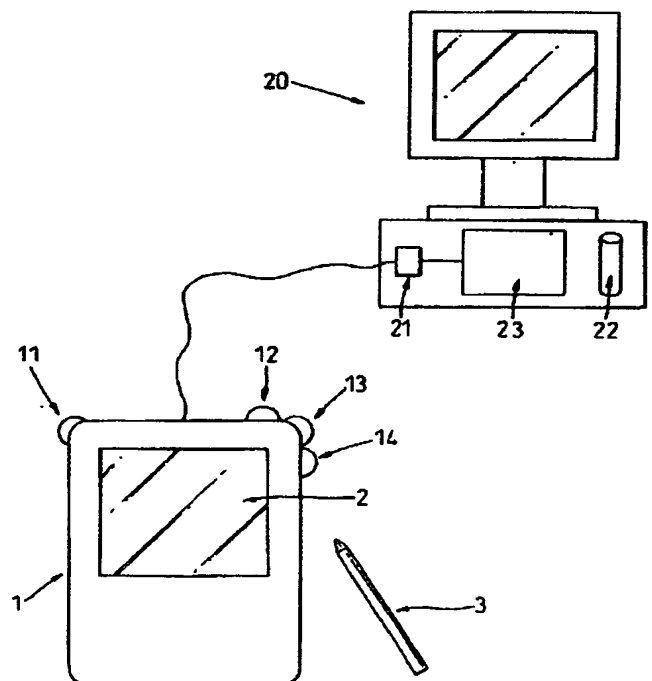
(74)代理人 弁理士 萩野 平 (外3名)

(54)【発明の名称】 ユーザ入力装置

(57)【要約】

【課題】 コンピュータに入力するためのユーザ入力装置を廉価で携帯可能で手に持つことが可能になるようにする。

【解決手段】 パーソナル・コンピュータ20はハンドヘルド装置1、中央処理装置23、メモリ22、入力ポート21を有する。ユーザ入力装置のハンドヘルド装置1はユーザの利き手でない方で持つよう適応し、表面2、スタイラス3を使用して指示するためのディジタイザとボタン11、12、13、14を提供する。ディジタイザはコンピュータ装置のインタフェースのポイント・アンド・クリック制御を提供する第1モードおよびキーストローク入力を提供する第2モードで動作可能であるよう適応している。ボタン11はディジタイザの第1と第2モード間との切替え手段を提供しボタン12、13、14はポイント・アンド・クリック入力モードおよびキーストローク入力モードの入力補足に使用される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 コンピュータ装置にユーザ入力を提供するための装置であって、
 コンピュータ装置のユーザ・インタフェースのポイント・アンド・クリック制御を提供するための第1モードで動作可能であるとともに、コンピュータ装置のユーザ・インタフェースにキーストローク入力を提供するための第2モードで動作可能であるデジタルタイザと、
 ユーザが前記デジタルタイザの前記第1モードと前記第2モードの間で切り替えることができるようにするための切替手段と、
 前記デジタルタイザからコンピュータ装置に信号出力を送信する手段とを備え、
 手に持って使用するのに適応し、ユーザ入力提供されるコンピュータ装置から物理的に分離しているユーザ入力装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ユーザがコンピュータのユーザ・インタフェースに入力することができるようにするための装置に関するものである。より詳細には、手に持って使用し、入力が提供されるコンピュータ装置から物理的に分離しているユーザ入力装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】ハンドヘルド装置それ自体はコンピュータ装置を備えていない。したがって本発明のユーザ入力装置であるハンドヘルド装置は、ユーザ入力装置それ自体の入力および制御を可能にする入力手段を備えるパームトップ・コンピュータ、もしくはパーソナル・デジタル・アシスタント（PDA、携帯情報端末）ではない。

「物理的な分離」とは、このユーザ入力装置とコンピュータ装置が（パームトップ・コンピュータのように）統合された統一体でないことを示す。この両者間に物理的な繋がりが全くないことは、ほとんどの場合において有利であるが、これはこれらの装置の本質的特徴ではない。たとえば本明細書で説明されるタイプの装置が、そのユーザ入力装置とコンピュータ装置の間で通信するためのワイヤ接続を含むこともある。このユーザ入力装置とコンピュータ装置の間に何らかの形式の通信接続が必要であることは明らかである。

【0003】「コンピュータ装置」という用語は、ある形式のユーザ・インタフェースを持つデータ処理装置に関連する。本明細書で説明されるタイプのユーザ入力装置は特にパーソナル・コンピュータ、ネットワーク・コンピュータ、セットトップ・ボックス、もしくはワークステーションと共に使用するのに適しているが、同じくユーザ・インタフェースを持つさまざまなタイプのコンピュータ装置とも共に使用することができる。たとえば、プリンタ、テレビジョン、およびビデオ・レコーダ

などのオフィス電気機器や家庭電気機器には、ユーザ・インタフェースを介してプログラミングや操作を行うことができる手段が含まれる。これらの電気機器もまた本明細書で述べるタイプのユーザ入力装置と共に使用することができるコンピュータ装置である。

【0004】ユーザがコンピュータに入力するための最も一般的な従来形式の装置は、マウスとキーボードである。キーボードはテキストや他のキーストローク（key stroke）入力タイプの情報をコンピュータに伝えるために使用される主要な手段である。代替システムには音声認識および手書き認識（デジタルタイザやスタイラス（stylus）を介して提供される入力を有する）が含まれる。マウスは、Apple Macintosh（アップル・マッキントッシュ）（商標）、およびMicrosoft Windows（マイクロソフト・ウィンドウズ）（商標）オペレーティング・システムで使用され、特にデスクトップとフォルダ・タイプの情報スクリーンにおいて多様な対話ができるので、ユーザ・インタフェースでオプションを選択するために最も一般的に使用される手段である。トラックボールなどのマウスに似た装置やキーボードもまたこの目的のため使用することができる。

【0005】特にデジタルタイザを使用することによって、（キーボードによって代表される）キーストローク入力タイプの装置と、（マウスによって代表される）ポインタ・タイプの装置を一緒に組み合わせて提供することは周知である。早期の例について、米国マサチューセッツ州WalthamのPencept Inc.によって当時製造されていた装置について述べたGareth Jeffersonの「Penpad」、Personal Computer World、vol.7、no.10、144～145ページ、1984年で解説している。この装置は大きな自立型デジタルタイザ・タブレットと専用プロセッサを備える。タブレットの領域は手書き文字の入力に使用され、マウス・タイプの入力もまた、別に、同じデジタルタイザ配置と共に提供される。しかしながらこの配置は高価であり、しかもこの装置はキーボードとマウスの通常の組合せと同様本質的に汎用的でない。

【0006】当然ユーザ入力装置は廉価であることが望ましい。ディスプレイ・スクリーン、キーボード、およびマウスを支持するデスクの横に座っているユーザの従来の機器配置が不適切である環境で使用するために、携帯が可能（portable）であり、手に持つこと（handheld）さえできるユーザ入力装置を持つこともまた望ましい。このような環境は、画像がテレビジョン上に表示され（コンピュータ装置が従来のパーソナル・コンピュータより実質的に少ない機能しか持たないセットトップ・ボックスであることもある）ひじ掛け椅子から見ることができることをユーザが好むかもしれないレクリエーションのWWW（World Wide Web）ブラウジングであってもよいし、あるいは1人もしくは複数の人々が他の人々と話したり視覚的に対話しながら1つのアプリケーション

ョンを実行する会議またはプレゼンテーションであってもよい。

【0007】ハンドヘルド・コンピュータについては周知である。パームトップ・コンピュータおよびPDAは、独立コンピュータとしてまたローカル・エリア・ネットワーク（LAN）で相互接続されたコンピュータとして、両方利用可能であり、両方とも他のハンドヘルド・コンピュータや（たとえば、T. Imielinskiの「Mobile Computing」、pp. 45~100、Kluwer Publishing、1997年の第2章の中でもまた入手可能である、R. Want、B. Schilit、N. Adams、R. Gold、D. Goldberg、K. Peterson、J. Ellis、およびM. Weiserの「The ParcTab Ubiquitous Computing Experiment」という題の技術論文、Xerox B&W 1995年3月 P95-00050で説明されているXerox PARCのXerox CorporationのParcTab実験で開発された）デスクトップ・コンピュータを持つ。しかしながらこれらは、物理的に別々のコンピュータへのユーザ・インタフェースを制御する手段として単に動作する入力装置よりむしろ、遠隔端末装置もしくは自立コンピュータとして動作することが可能な装置である。これらのインタフェース装置は特に非常に廉価に製造しなければならない。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】ハンドヘルド・データ入力を提供する1つの方法は、ハンドヘルド入力モジュールが差し込まれるコンピュータに接続されたベース・ステーションと共に、データと限定された記憶容量とを入力するための（ディジタイザまたはキーボードなどの）手段を備えるハンドヘルド入力モジュールを提供することである。したがって、ユーザがハンドヘルド入力モジュールの中にデータを入力することができ、ハンドヘルド入力モジュールがベース・ステーションに差し込まれた際にデータがコンピュータにダウンロードされる。トランザクション端末装置として使用するためのこの種の装置は米国特許第5237487号で開示されている。この方法では、コンピュータそれ自体のユーザ・インタフェースのリアルタイム制御はもちろんとはいかなる重大な制御もできない。

【0009】米国特許第4823294号の中で、片手で使用するのに適応した小さなキーボードを使用することを教示する別の方法について述べられている。しかしながらこれはキーボードの特徴を提供するだけである。

【0010】したがって製造するのが廉価であり使用するのが便利である汎用ハンドヘルド・ユーザ・インタフェース装置を開発する必要がある。特にこのような入力装置が望ましいアプリケーションは、特にディスプレイのような従来のテレビジョンを本質的に使用するシステムにおける、WWWブラウジング（ウェブ・ブラウジング）である。

【0011】本発明は、廉価で汎用性があり、携帯用で手に持って使用することができる操作性の優れたユーザ

入力装置を提供することを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】本発明はコンピュータ装置にユーザ入力を提供するための装置であって、コンピュータ装置のユーザ・インタフェースのポイント・アンド・クリック制御を提供する第1モードで動作可能であり、コンピュータ装置のユーザ・インタフェースにキーストローク入力を提供する第2モードで動作可能であるディジタイザと、ユーザがディジタイザの第1モードと第2モードの間で切り替えることができるようにするための切替手段と、ディジタイザからコンピュータ装置に信号出力を送信する手段を備え、手に持って使用するのに適応しユーザ入力を提供するコンピュータ装置から物理的に分離しているユーザ入力装置を提供する。

【0013】この種のユーザ入力装置は入力専用装置として提供することができる。情報をコンピュータ装置に提供したが、そこから情報を受け取らない。このようなユーザ入力装置は安い費用で提供することができ、望ましい入力能力を提供し、非常に汎用的である。安い費用と汎用性の組合せによって、この装置はテレビジョン・スクリーン上でウェブ・ブラウジングができる「セットトップ」コンピュータ、または従来のパーソナル・コンピュータよりも小さな処理能力を持つネットワーク・コンピュータなどの安い費用のコンピュータを使用するウェブ・ブラウジングなどのアプリケーション、ならびに一般的には事前に決定した選択のアプリケーションに非常に適している。ウェブ・ブラウジングは、一般にマウスをたくさん使用しテキストを頻繁に入力しなければならないので、特に適したアプリケーションである。これは本発明によるユーザ入力装置の能力に非常に良く適合している。

【0014】このユーザ入力装置はユーザの利き手でない方の手に持ち、利き手にスタイラスを持って使用するよう適応していることが好ましい。このため左手用と右手用の別々の実施形態を構成する必要があることもある。好ましい形式のユーザ入力装置は、各々が使用中装置を持っているユーザの指の下に位置するよう適応している複数のボタンを備える。左手と右手のための配置の最適化は異なるであろう。これらのボタンの1つは切替手段を都合よく提供する。ボタンはまた、ポイント・アンド・クリック入力モード（第1モード）において、クリック入力を都合よく提供する。

【0015】特に好ましい実施形態では、手書き入力によってキーストローク入力を提供する。スタイラスでキーを選択することもできるディジタイザと統合されたディスプレイ上に表示される「ソフト・キー」のスクリーンなど、代替配置が本発明の範囲内で可能であることを高く評価することができるが、手書き入力を受け入れる能力が特に有利であることが考慮される。手書き入力が記憶された記号セットに対して照合するための文字を備

え、使用されるべき記憶された記号セットが1つまたは複数のボタンを使用して決定されることが好ましい。しかしながら、手書き認識の代替形式を使用することは本発明の範囲内である。

【0016】ユーザ入力装置が使用中でコンピュータ装置と共にコンピュータ・システムの一部を形成するとき、コンピュータ装置それ自体へのマウス入力かキーストローク入力かの判別を取り除くことによって、ユーザ入力装置それ自体の費用を最小にすることは有益である。その場合コンピュータ装置は、ユーザ入力装置からの情報パケットを受信するよう適応し、ポイント・アンド・クリック情報パケットからのマウス・イベントおよびキーストローク情報パケットからのキーボード・イベントを出力する。したがって認識のための文字構成および文字認識それ自体がコンピュータ装置の中で実行される。本発明の範囲内で可能な代替は、文字認識およびイベント判別がユーザ入力装置それ自体の中で実行されることである。しかしながらこれによってユーザ入力装置それ自体により高い処理能力が必要になるので、より高価な装置となる。

【0017】

【発明の実施の形態】図1は、ユーザ入力をパーソナル・コンピュータ20に提供するための本発明によるハンドヘルド装置1を示す。ユーザ入力装置であるハンドヘルド装置1はユーザの利き手でない方の手で持つよう適応している。したがって図1に示すハンドヘルド装置1は、右利きのユーザのためのものである。ハンドヘルド装置1の中核は、表面2を有し、スタイラス3（ユーザの利き手で持つ）と適切な電気回路と共に使用されるデジタルタイザである。このデジタルタイザは従来のタイプでもよい。代わりに示された方法には多少の適切な修正を施して他の一般的な（容量性の）タイプを使用することも容易にできるが、ここに示すデジタルタイザは抵抗接触を介して動作する。数多くの従来のデジタルタイザの設計が、この使用に適している。このデジタルタイザは、コンピュータ装置のインタフェースのポイント・アンド・クリック制御を提供する第1モードで動作可能であり、さらにコンピュータ装置のユーザ・インタフェースにキーストローク入力を提供する第2モードで動作可能であるよう適応している。この実施形態ではコンピュータ装置はパーソナル・コンピュータ20であるが、代替実施形態では、コンピュータ装置がインターネットに接続するためのセットトップ・プロセッサおよび従来のテレビジョン上のディスプレイ、ネットワーク・コンピュータ、分散コンピュータ装置の一部、ある形式のユーザ・インタフェースを持つコンピュータ・プロセッサを備える任意の形式の電気機器（これらの電気機器は従来「コンピュータ周辺装置」とみなされていたものである必要はないが、ビデオ・レコーダもしくは高忠実度（hi-fidelity）音響再生装置などの電子消費財、電子レンジなどの

他の消費財、あるいは工業設備もしくは商業設備の一部でもよい）であることもある。パーソナル・コンピュータ20はハンドヘルド装置1と、中央処理装置23と、メモリ22から信号を受信するための入力ポート21とを有する。

【0018】ポイント・アンド・クリック入力およびキーストローク入力の提供について下記に詳細に述べる。ユーザ入力装置は、デジタルタイザに加えてボタン11、12、13、14も提供する。これらのうちのボタン11は、ユーザがデジタルタイザの第1モードと第2モードの間を切り替えることができるようにするための切替え手段を提供する。その他のボタン12、13、14は、ポイント・アンド・クリック入力モードおよびキーストローク入力モードの両方でデジタルタイザ入力を補足するのに使用される。再び各ボタンの機能的意義について下記に詳細に述べる。各ボタンはユーザの利き手でない方の手の異なる指の下に位置するよう適応している。モード切替ボタン11は使用中ユーザの親指の下に置かれ、ボタン12、13、14はそれぞれ人差し指、中指、薬指（第1指、第2指、第3指）の下に置かれる。したがってユーザ入力装置を持っている間関連する指の自然で小さな動作によってボタンを押すことができる。

【0019】本発明の代替実施形態では、利き手でない方の手がユーザ入力装置に関して適切に移動し位置決めすることによって、ボタン11、12、13、14の機能を実行するため代替形式の切替えを利用することができる。たとえば、利き手でない方の手の指、もしくは他の形式における手の位置決めによって活動化される、装置表面のタッチセンシティブ領域もしくは光線の割込みによって必要な切替えを実行することもできる。

【0020】このユーザ入力装置からコンピュータ装置に信号を出力することができるようにする手段が提供される。RS-232などの単純シリアル・リンクを介してこれを実行することができる。ユーザ入力装置と物理的に分離したコンピュータ装置間での通信に適した任意の形式のリンクを利用することができる。このリンクはワイヤを備えていてもよいし、あるいは（たとえば赤外線、無線信号を使用して）ワイヤレスでもよい。本発明の実施形態では、信号がユーザ入力装置からコンピュータ装置に出力されればよいだけである。ユーザ入力装置の機能が信号をコンピュータ装置から受信する必要はない。

【0021】図2は、図1のハンドヘルド装置1を備えるハードウェアおよびその機能の相互接続を示す。上に示したように、ユーザ入力装置はボタン11、12、13、14と、デジタルタイザのペンからなるスタイラス3と、表面2とを有している。プログラム可能な制御器16によってこれらの入力を受信し適切な形式の信号にする。プログラム可能な制御器16に有用なデジタルタイザ信号を提供するため、デジタルタイザの表面2から抽出さ

れたデジタイザの位置・ストリームを提供するサンプリング手段15を備える。これは、テキストなどのユーザ入力を受信するよう適応したデジタイザ表面の中で一般に用いられる従来の配置である。このような配置は上に説明した「Penpad」の記事で示される。プログラム可能な制御器16は、適切な出力をシリアル・ポート17を介してパーソナル・コンピュータ20に提供するよう構成されている。下記でさらに説明するソフトウェアを介して、適切な装置出力を提供するためユーザ入力を処理する。

【0022】図3は、図1のハンドヘルド装置1の機能を示す。ボタン11を介してポイント・アンド・クリック入力モード（マウス・モード）とキーストローク入力モード（テキスト・モード）の間の切替えを行う。ボタン11が押されない場合、ハンドヘルド装置1はマウス・モードである。したがってスタイラスの動きがパーソナル・コンピュータ20のディスプレイ上におけるポイントの動きに対応する。ボタン12および13によってクリック機能を実行する。ボタン12は従来の2つボタンを有するマウスの左手ボタンに機能的に対応し、ボタン13は従来の2つボタンを有するマウスの右手ボタンに機能的に対応する。他の形式のマウスを適切に模写することもできる。たとえば、ボタン14も使用することにより、3つボタンのマウスをエミュレートすることができる。

【0023】本発明のこの実施形態では、デジタイザを介して入力されその後認識される手書き文字によってキーストローク入力を提供する。手書き認識のための多様な代替が可能であり、それらの中で最も効果的にコンピュータを使用するものは、スタイラスの動きによって定義される記号セットを持つ特定言語の使用に関連する。可能な代替選択を示す手書き認識について、IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine IntelligenceのCharles C. Tappert, Ching Y. Suen, および Toru Wakaharaによる論文「The State of the Art in On-Line Handwriting Recognition」、Vol. 12, No. 8, 787~808ページ、1990年8月の中で一般的な説明が提供されている。特にPDAおよびハンドヘルド装置1などの装置で使用するのにうまく適応しているのは、Xerox Corporationによって考案された「Unistroke」などのアルファベットである。このアルファベットについて、the Proceedings of InterCHI '93, 80~87ページの中の、David GoldbergおよびCate Richardsonによる「Touch-Typing With a Stylus」で基本的な説明が提供されている。この一般的なタイプの他のアルファベットは、米国01581、マサチューセッツ州、Westborough, Wayside Rd. 21のPapyrus Associates, Inc.がハンドヘルド装置1などの装置と共に直接使用できる形式で提供した、「Allegro」である。図3に示された手書き文字は、Allegroアルファベットの文字である。ハンドヘルド装置1の実施形

態は、このAllegroアルファベットによってキーストローク入力を提供するよう構成される。スタイラスの適切な1つのストロークによって各文字を入力する。制御文字および空白は、特に選ばれた1つのスタイラス・ストロークによって各々入力する。

【0024】UnistrokeまたはAllegroなどのアルファベットが使用された場合、従来のキーボードのボタンを押すことによって提供されるのと同じ形式において、キーストローク・イベントを供給するためには、比較的低い処理能力しか必要としない。認識ソフトウェアもまた複雑でない。しかしながら、一般的な手書き入力を認識するため特定のテキスト入力アルファベットを使用せず、また適切なソフトウェアを提供することが十分に可能であるが、しかしこれによってかなりより高度な処理能力および複雑なソフトウェアが必要になるであろう。処理能力をたやすく追加することができるコンピュータの中で手書き入力認識が実行された場合には、これは可能な解決法であるが、手書き入力認識がユーザ入力装置それ自体の中で起きる実施形態についてはこの解決法は魅力的でないであろう。

【0025】ボタン11が押された場合、ハンドヘルド装置1はキーストローク入力モードのテキスト・モードである。ボタン12, 13, 14のいずれかが押されない場合、その後小文字テキストを入力するための装置が構成される。これが最も一般的な配置である。ボタン12が押された場合、その後装置が大文字を入力するよう適応する。ボタン13が押された場合、その後装置が数字を入力するよう適応する。最後にボタン14が押された場合、その後装置が句読点および記号を入力するよう適応する。すぐに認識できるように、追加機能を提供するため他のボタンの組合せもしくは追加ボタンを使用することができる。たとえば異なるアルファベットもしくは記号クラスを使用することができるよう手段を提供することができる。異なるボタンを押すこと（および潜在的にボタン押しの組合せ）が可能で、使用される言語の異なる記号セットに対応する。記号セット間のスタイラス・ストロークの再使用が可能である。同一のスタイラス・ストロークが、小文字モードでは「l」、大文字モードでは「I」、数字モードでは「1」を表すこともある。

【0026】ディスプレイを表面2の一部として提供することが可能であるが、必要ではない。ディスプレイを排除してユーザ入力装置の費用を減らすことは有益である。一般にユーザが、ハンドヘルド装置1を見ずに、しかしその代わりにパーソナル・コンピュータ20のディスプレイもしくはユーザが考察しているテキストを見ながら、キーストロークを入力することが望ましい。したがってタッチ・タイピングと実質的に同じ方法の「前方を向いた」姿勢でキーストロークを入力することができる。

【0027】図4および図5は、パーソナル・コンピュータ20と共に使用する場合に、ハンドヘルド装置1の必要な機能を提供するためのソフトウェアを表す。図4はプログラム可能な制御器16がたどる基本ソフトウェア・ループを示す。ソフトウェア・ループは、サンプリング手段15から、すなわちディジタイザからサンプルされた入力で始まる。これにボタン11、12、13、14の現在の状態をサンプルするサンプリング段階が続く。次に実行する段階でモードを表すボタン11の現在の状態を判定する。ボタン11が押されない場合、したがってハンドヘルド装置1がマウス・モード（第1モード）である場合、次にプログラム可能な制御器16がパーソナル・コンピュータ20に提供するための、マウス動作にラベルを付けたディジタイザとボタンの情報を備える情報パケット（マウス・パケット）を作成する。ボタン11が押された場合、したがってハンドヘルド装置1がキーストローク入力モード（インク・モード）である場合、プログラム可能な制御器16はパーソナル・コンピュータ20に送信するための、キーストローク用にラベルを付けたディジタイザとボタンの情報を持つ情報（インク情報）パケット（インク・パケット）を作成*

*する。搬送する情報のタイプによって各パケットにラベルが付けられる。こうして生成されたパケットは、パーソナル・コンピュータへと転送するためハンドヘルド装置1のシリアル・ポート17に送信される。パケットはプログラム可能な制御器16が提供し、したがって、パーソナル・コンピュータ20で受信し解釈するため連続するストリームとなって100パケット/秒の速度でシリアル・ポート17から転送される。ディジタイザが使用中かあるいはボタン11、12、13、14のうちの1つまたは複数のボタンが押された場合のみ、パケットを流すのが有益である。情報パケットの例を下記の表1に示す。情報パケットの中に含まれる情報の正確な性質が、使用されるハードウェアに依存することに留意されたい。示された実施形態で使用される抵抗ディジタイザに対して、スタイラス3が表面2に接触した場合のみ新しいxおよびy座標値が提供され、スタイラス状態が「アップ」である場合、次に前の座標値が戻される。容量性ディジタイザでは、スタイラス状態が「アップ」であっても、新しい座標値が提供される。

【0028】

【表1】

パケット構成要素	可能な値	備考
ボタン0の状態	アップ/ダウン	モード・スイッチボタン11
ボタン1の状態	アップ/ダウン	ボタン12
ボタン2の状態	アップ/ダウン	ボタン13
ボタン3の状態	アップ/ダウン	ボタン14
スタイラスのx座標値	0~2048	
スタイラスのy座標値	0~2048	
スタイラス状態	アップ/ダウン	文字の終わりを示すために使用される

【0029】図5はパーソナル・コンピュータ20の処理装置がたどるメイン・ソフトウェア・ループを示す。最初に実行する段階で、シリアル・ポートで受信したパケットを読み取る。次に実行する段階で、パケットがマウス・イベントを形成するマウス・パケットか、キーストローク・イベントの部分形成するインク・パケットかを査定する。パケットがマウス・パケットである場合、次の段階で同等の従来型マウスからの入力に対して行うのと同じ方法で受信した情報をマウス・イベントとして記入する。（その後、必要であれば、意図したマウス・イベントを判定するためハンドヘルド装置1から受信した入力を解釈する。）次にループは次のパケットを待つため元に戻る。

【0030】パケットがマウス・パケットよりもむしろインク・パケットである場合、次の段階でインク・パケットを追加し、新しいインク・パケットは、同じ文字の部分形成するように意図されたその前後のインク・パケットと統合することができるようデータを解釈する。インク・パケットのxおよびy座標をインク・バッファに追加することによってこれを実行する。したがってバッファには、インク・バッファに追加された順に並べら

れたx、y座標データポイントのストリームが含まれる。その後ソフトウェア・ループは始めに戻り、キーストロークが終了するまでデータポイントをインク・バッファに追加する。ユーザがスタイラス3を表面2から持ち上げることによってキーストロークを終了する。すなわち、文字の入力中、スタイラス状態が「ダウン」であったのが、スタイラス状態が「アップ」になることによって、インク・パケットの中でこのキーストロークを信号化する。一度キーストロークが終了すると、入力されたキーストロークを認識しようとする段階が続く。たとえば言語Alliegroを使用する場合、技術者がたやすく正しく認識するように入力電子インクを認識するため任意の適切な製品を本明細書で使用することもできるが、Papyrus Associatesによる製品として販売されるAlliegro用の登録商標を持つ認識装置を使用してこの段階を実行することができる。この段階でキーストロークが文字として一度認識され、次いで従来のキーボード・イベントとして受信された場合、同じ文字が通知されるのと全く同じ様式でキーストローク・イベントとして通知される。次にインク・バッファがクリアされ、スタイラス3がハンドヘルド装置1

がまだキーストローク入力モードであることを規定される表面2に戻った時、再度記入するための準備をする(スタイラス状態が再び「ダウン」に戻る)。

【0031】意図されたキーストロークの途中でモードを表すボタン11が解放された場合、ボタンが解放されるまでのスタイラスの上方向の動作部分がインク・パケットとして転送され、インク・バッファの中に入力され、ボタン11が解放された後のスタイラスの動作部分がマウス・パケットとして転送される。インク・パケット・ストリームの後マウス・パケットが一度受信されると、これをまたキーストロークの終了として認識し文字認識が起動する(図5に図示せず)。これらの環境のもとで、またはキーストロークの途中で偶然にスタイラス3を表面2から持ち上げるという状態のもとで、結果として不完全なキーストロークになりやすい。ユーザが意図した以外の文字、または認識できない場合は特殊コードもしくは特殊文字(一般的には「?」を戻すこともできる)としてこれを認識することもある。入力されたテキストは後で容易に修正することができる。

【0032】ハンドヘルド装置1から受信した解釈済のマウス・イベントおよびキーストローク・イベントは、その後従来のマウス・イベントおよびキーストローク・イベントのためのコンピュータの標準インタフェースに提供される。当分野の技術者は任意の適切な事例でいかにこれを実行することができるかをすぐに正しく認識するであろう。たとえば、Microsoft Windows(商標)では、マウス・イベント(ボタン・アップ、ボタン・ダウン、ムーブ(move))もしくはキーストローク・イベントに対応して、オペレーティング・システムのメッセージ・キューにメッセージを入れることによってこれを実行する。

【0033】上記の代わりに代替ソフトウェア構造を利用することもできることは理解されるであろう。上記の構造は、ハンドヘルド装置1のメモリおよび処理能力に関して最小限しか必要としないので、有利である。しかしながらハンドヘルド装置がより高い処理能力を持つ代替システムを考案することもできる。これらの場合、1つまたは複数のマウス・イベントの作成、文字認識、およびキーストローク・イベントの作成をハンドヘルド装置それ自体で提供することができる。上記に述べた実施形態では、情報がコンピュータ装置からユーザ入力装置に渡される必要がない。しかしながら、ユーザ・インタフェース機能のより大きな部分がユーザ入力装置に代行された場合、コンピュータ装置からユーザ入力装置への信号を供給させる手段が必要になることもある。

【0034】以下に本発明の実施の形態を要約する。

【0035】1. コンピュータ装置にユーザ入力を提供するための装置であって、コンピュータ装置のユーザ・インタフェースのポイント・アンド・クリック制御を提供するための第1モードで動作可能であるとともに、

コンピュータ装置のユーザ・インタフェースにキーストローク入力を提供するための第2モードで動作可能であるディジタイザと、ユーザが前記ディジタイザの前記第1モードと前記第2モードの間で切り替えることができるようにするための切替手段と、前記ディジタイザからコンピュータ装置に信号出力を送信する手段とを備え、手に持って使用するのに適応し、ユーザ入力が提供されるコンピュータ装置から物理的に分離しているユーザ入力装置。

10 【0036】2. ユーザの利き手でない方の手に持ち、利き手にスタイラスを持って使用するのに適応している上記1に記載のユーザ入力装置。

【0037】3. 1つまたは複数のボタンが提供され、各ボタンが、前記ユーザ入力装置を使用するために、持っているユーザの指の下に位置する、上記1もしくは上記2に記載のユーザ入力装置。

【0038】4. 前記1つまたは複数のボタンが前記切替手段を提供する、上記3に記載のユーザ入力装置。

20 【0039】5. 前記1つまたは複数のボタンが前記ポイント・アンド・クリック制御のユーザ・インタフェースのクリック入力を提供する、上記3もしくは上記4に記載のユーザ入力装置。

【0040】6. 前記第1モードにおいて前記ディジタイザからの位置情報および前記ボタンからのクリック情報を備える情報パケットを出力するよう適応する、上記5に記載のユーザ入力装置。

【0041】7. 前記ユーザ入力装置は、手書き文字としてのキーストローク入力に適応する、上記1に記載のユーザ入力装置。

30 【0042】8. 前記手書き文字としてのキーストローク入力は、記憶された記号セットに対して照合するためのものである、上記7に記載のユーザ入力装置。

【0043】9. 第2の切替手段が前記手書き入力を照合する前記記憶された記号セットを判定するため提供される、上記8に記載のユーザ入力装置。

【0044】10. 前記1つまたは複数のボタンが前記第2の切替手段を提供する、上記9に記載のユーザ入力装置。

40 【0045】11. 前記第2モードにおいて前記ディジタイザからのインク情報と、前記1つまたは複数のボタンからの記号セット情報とを備える情報パケットを出力するよう適応する、上記10に記載のユーザ入力装置。

【0046】12. データ処理およびそれへのユーザ・インタフェースの手段を持つコンピュータ装置を備えるコンピュータ・システムであって、さらに、前記コンピュータ装置のユーザ・インタフェースのポイント・アンド・クリック制御を提供するための第1モードで動作可能であるとともに、当該コンピュータ装置のユーザ・インタフェースにキーストローク入力を提供するための第2モードで動作可能であるディジタイザと、ユーザが前

記ディジタイザの前記第1モードと前記第2モードの間で切り替えることができるようにするための切替手段と、前記ディジタイザから当該コンピュータ装置に信号出力を送信する手段とを持つユーザ入力を提供するためのユーザ入力装置を備え、前記ユーザ入力装置が手に持って使用するのに適応し、当該ユーザ入力装置が提供されるコンピュータ装置から物理的に分離し、前記コンピュータ装置が前記ユーザ入力装置を提供するためのユーザ入力装置から信号出力を受信する手段をさらに備える、コンピュータ・システム。

【0047】13. 前記ポイント・アンド・クリック制御のユーザ・インタフェースの前記クリック入力を提供する前記ユーザ入力装置上に1つまたは複数のボタンを提供し、前記ユーザ入力装置が前記ディジタイザからの位置情報と、前記ボタンからのクリック情報とを備える情報パケットを出力するよう前記第1モードで適応し、前記コンピュータ・システムがマウス情報を含みそこからマウス・イベントを出力するものとして前記ユーザ入力装置を提供するためのユーザ入力装置から受信した情報パケットを認識する手段を備える、上記12に記載のコンピュータ・システム。

【0048】14. 前記ユーザ入力装置は手書き文字としてのキーストローク入力に適応し、前記手書き文字としてのキーストローク入力は記憶された記号セットに対して照合するためのものであり、1つまたは複数のボタンは前記手書き入力を照合する前記記憶された記号セットを判定するための第2の切替手段として提供され、手書き情報を含むものとしてユーザ入力を受信するための、ならびにそこから文字を組み立て前記記号セット情報によって示される記号セットに対して文字を認識するための前記ユーザ入力装置、から受信した情報パケットを認識する手段を備える、上記12もしくは上記13に記載のコンピュータ・システム。

【0049】

【発明の効果】本発明によれば、ユーザがコンピュータに入力するために用いる、廉価で、携帯用で手に持つことさえできる、ユーザ入力装置を提供することが可能である。

【図面の簡単な説明】

本発明の特定の実施形態について、付属の図面を参照しながら例示方法によって下記に説明する。

【図1】ユーザ入力をパーソナル・コンピュータに提供するための本発明によるハンドヘルド装置を示す概略図である。

【図2】図1のハンドヘルド装置を備えるハードウェアおよびその機能の相互接続を示すブロック図である。

【図3】図1のハンドヘルド装置の機能を示す図である。

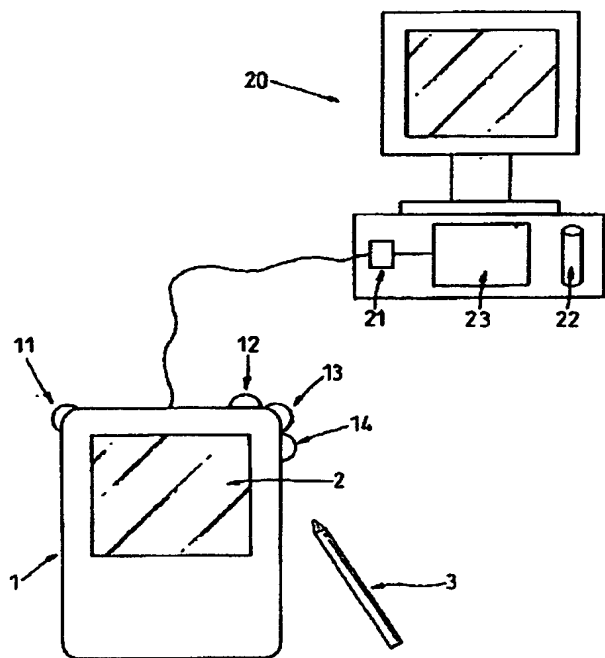
【図4】パーソナル・コンピュータと共に使用する場合に、ハンドヘルド装置の必要な機能を提供するためのソフトウェアを表すフローチャートである。

【図5】パーソナル・コンピュータと共に使用する場合に、ハンドヘルド装置の必要な機能を提供するためのソフトウェアを表すフローチャートである。

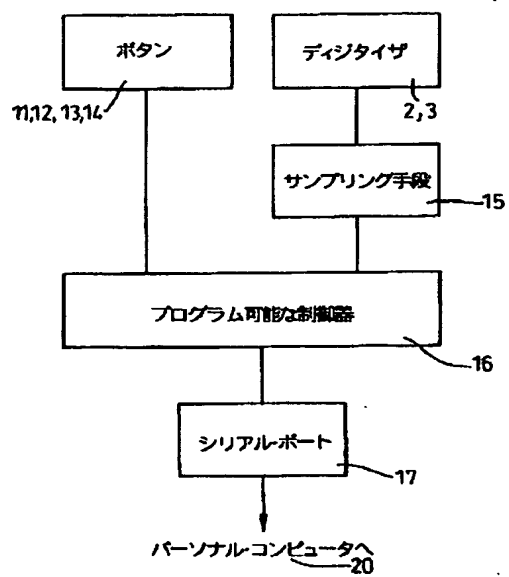
【符号の説明】

- | | | |
|----------------|--------------|--|
| 1 | ハンドヘルド装置 | |
| 2 | ディジタイザ表面 | |
| 3 | スタイラス | |
| 11, 12, 13, 14 | ボタン | |
| 15 | サンプリング手段 | |
| 16 | プログラム可能な制御器 | |
| 17 | シリアル・ポート | |
| 20 | パーソナル・コンピュータ | |
| 21 | 入力ポート | |
| 22 | メモリ | |
| 23 | 中央処理装置 | |

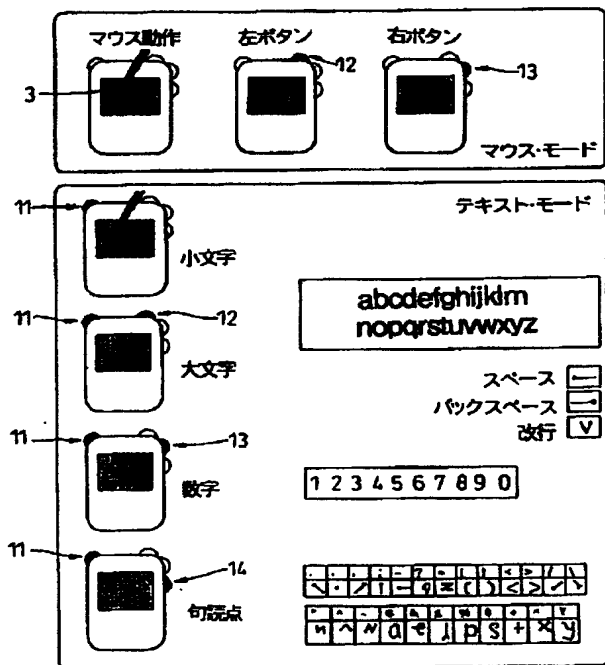
【図1】



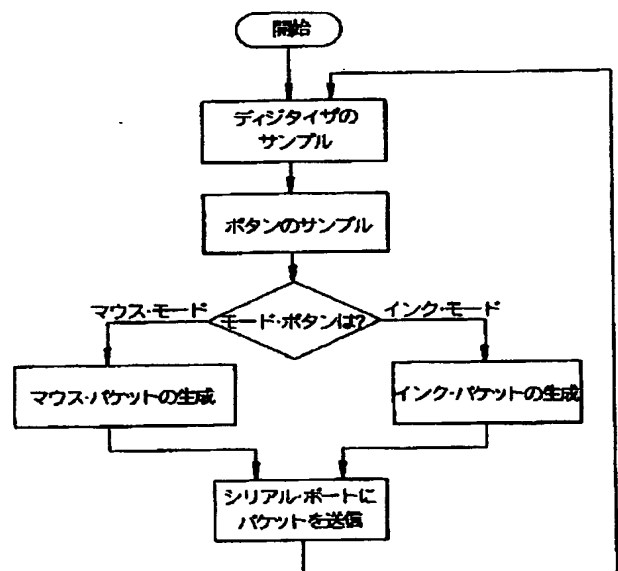
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

